

«Прогрессивные технологии в АТС»
Практическое занятие №6
Обработка осциллограмм

Для анализа электромагнитных процессов протекания токовых импульсов при магнитно-импульсном воздействии необходимо рассчитать ряд фундаментальных величин, от которых зависит, как форма токового сигнала, так и его амплитудные и временные характеристики. Это декремент затухания сигнала токового импульса δ , индуктивность L и активное сопротивление R разрядной цепи.

Запишем основные расчетные соотношения.

Радиальная частота колебаний, рад/с:

$$\omega = 2\pi \cdot f, \quad (1)$$

где f – частота колебаний токового импульса.

Декремент затухания

$$\delta_0 = \frac{1}{2\pi} \ln \left(\frac{U_2}{U_1} \right) \quad (2)$$

где $U_1 = U(t)$; $U_2 = U(t+T)$ – значения напряжений U_m , В разделенных одним периодом колебаний T ;

T – период колебания, при заданной частоте f , Гц (среднее значение, измеренное по осциллограмме) $T = \frac{1}{f}$.

Индуктивность L , Гн разрядного контура определяется:

$$L = \frac{1}{\omega_0^2 \cdot C}. \quad (3)$$

где C – ёмкость разрядного контура, Ф.

Волновое сопротивление разрядного контура определяется:

$$Z_{\text{волн.}} = \sqrt{\frac{L}{C}}. \quad (4)$$

Активное сопротивление R , Ом разрядного контура определяется:

$$R = 2\delta_0 \cdot Z_{\text{волн.}}. \quad (5)$$

Совокупность выражений (1)÷(5) в указанной последовательности, позволяют рассчитывать все основные характеристики процесса разрядного импульса.

ЗАДАНИЕ

Провести анализ электромагнитных процессов протекания токовых импульсов при магнитно-импульсном воздействии.

Определить:

1. Собственные параметры комплекса ($\delta_{\text{комп.}}$, $L_{\text{комп.}}$, $R_{\text{комп.}}$).
2. Параметры разрядной цепи комплекса при подключенной нагрузке ($\delta_{\text{наг.}}$, $L_{\text{наг.}}$, $R_{\text{наг.}}$).
3. Активное сопротивление нагрузки – R .

Задано:

- 1 – осциллограмма собственного разрядного импульса комплекса, рис. 1.
- 2 – осциллограмма разрядного импульса комплекса с нагрузкой, рис. 2.

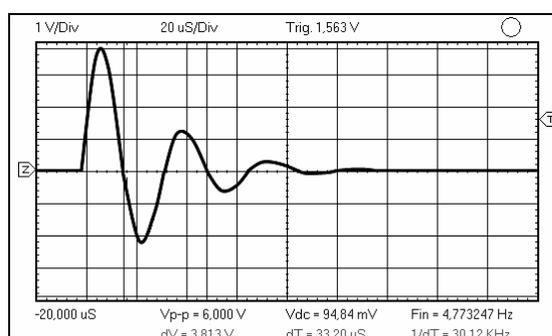
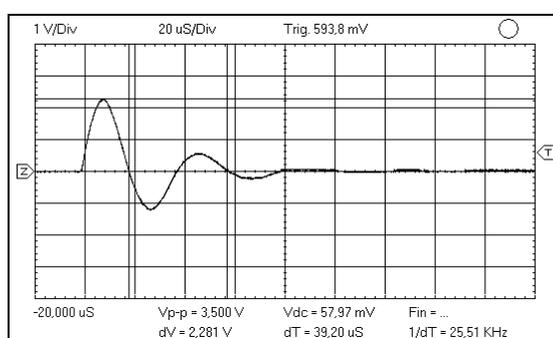
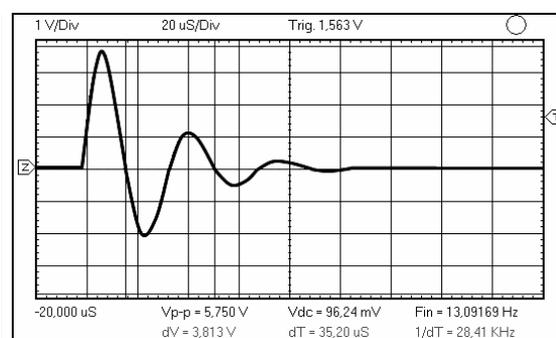


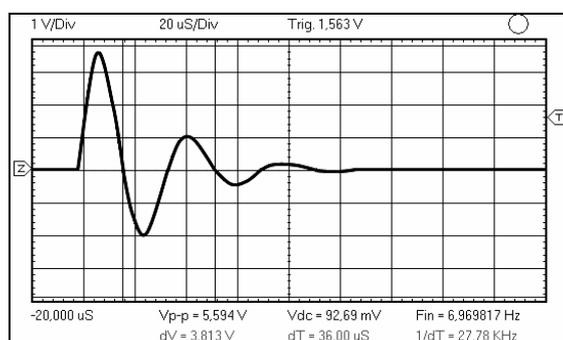
Рис. 1. Осциллограмма собственного разрядного импульса комплекса



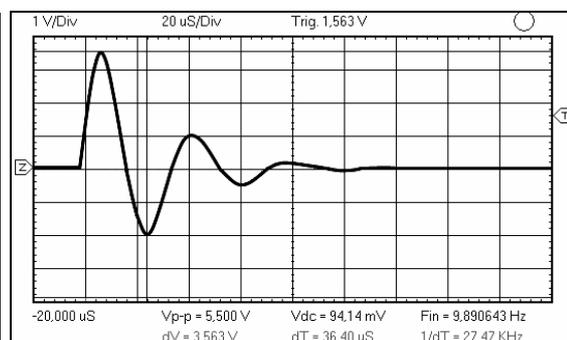
а)



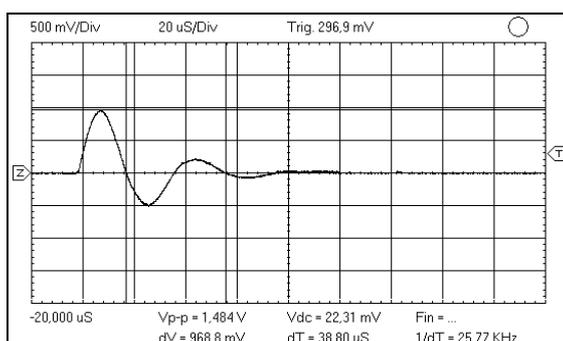
б)



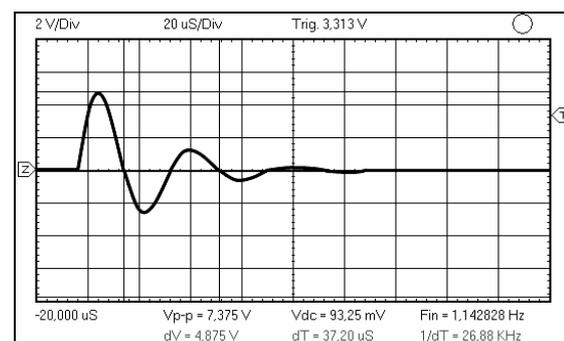
в)



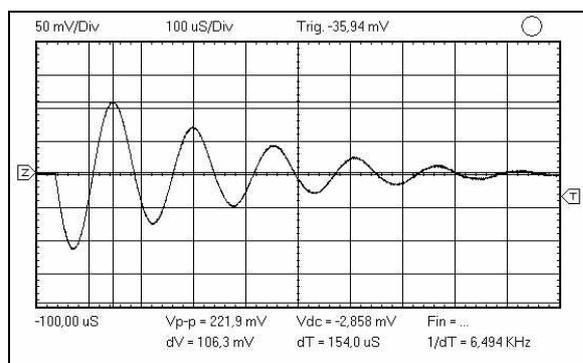
г)



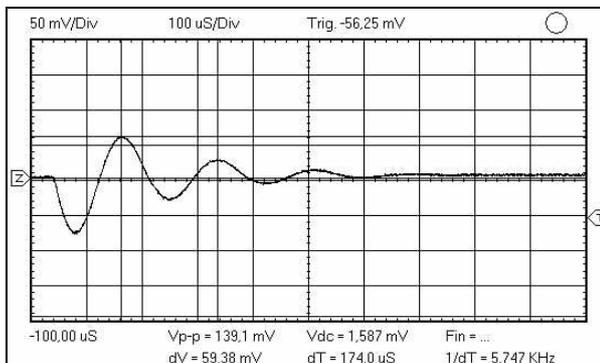
д)



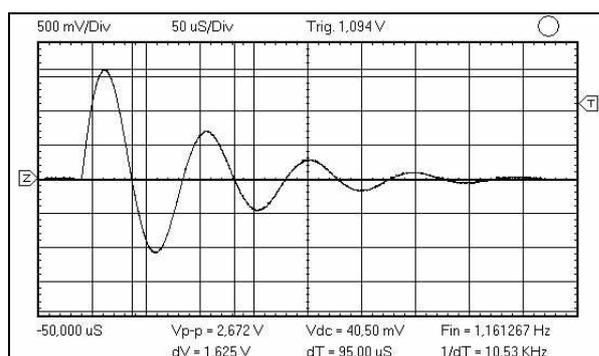
е)



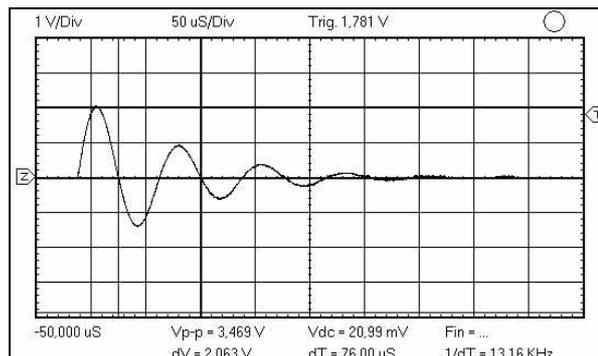
ж)



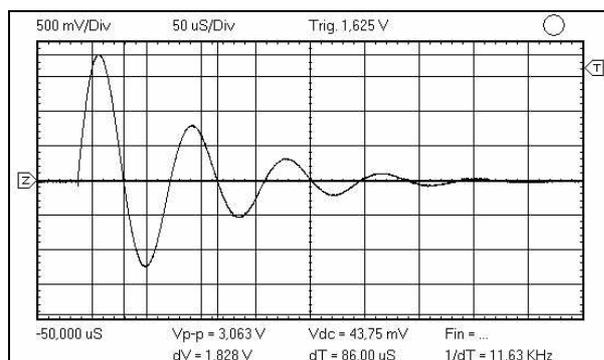
з)



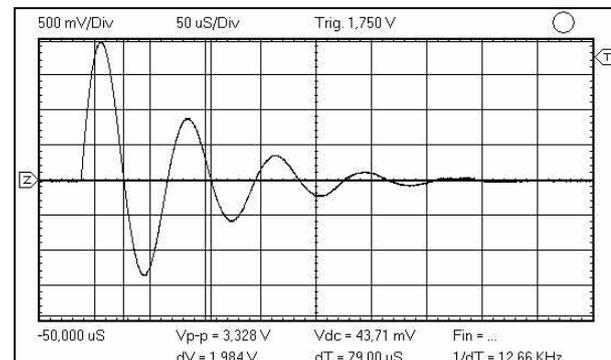
и)



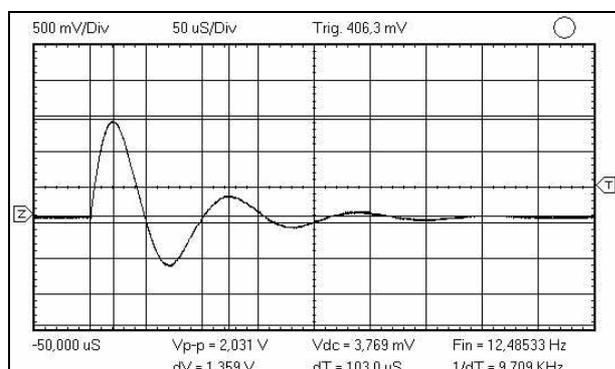
к)



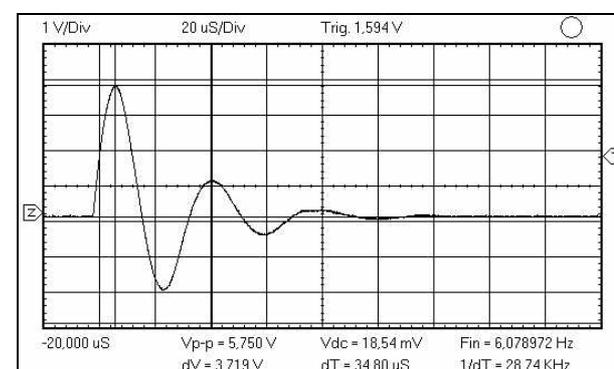
л)



м)



н)



о)

Рис. 2 Осциллограммы разрядных сигналов

Задания по вариантам представлены в табл.1

Таблица 1 – Задания по вариантам

Рис. 2	Вариант	Рис. 2	Вариант	Рис. 2	Вариант
а	1	е	6	л	11
б	2	ж	7	м	12
в	3	з	8	н	13
г	4	и	9	о	14
д	5	к	10		